PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-293479

(43) Date of publication of application: 04.11.1998

j1002 U.S.

(51)Int.CI.

G03G 15/16

G03G 15/00

(21)Application number: 09-102878 (22)Date of filing:

21.04.1997

(71)Applicant: MINOLTA CO LTD

(72)Inventor:

OKUNO HITOKI

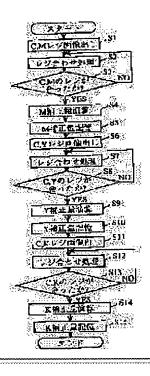
KURAHASHI HIDEYUKI KONDO NOZOMI KATO MITSURU

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To appropriately correct color slurring by obtaining accurate positional deviation which is not influenced by deformation caused on a transfer belt.

SOLUTION: Cyan and magenta registration marks are formed on the transfer belt (step S1), and registration is executed while detecting the positional deviation (step S2). Each positional deviation is corrected according to the deformation amount of the transfer belt previously stored and the true positional deviation which does not depend on the deformation of the transfer belt is calculated, whereby the accurate correction amount is obtained and stored in a memory (step S4). Such processing is applied to the respective registration marks of cyan and yellow and cyan and black so as to obtain the correction amount of each case (steps S6 to S15). Based on the correction amount, the writing positions of the images of respective color are corrected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(16) 日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報(A)

特開平10-29347 (11)特許出願公開番号

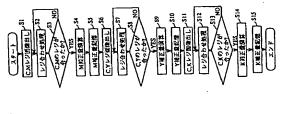
(43)公開日 平成10年(1998)11月4日

		303	
	15/16	15/00	
FI	G03G		
各型服務		303	
	15/16	15/00	
(51) Int. C1.	0030		

	審査請水 未請水 請水項の数3	OL	(全13頁)
(21) 出图器中	特	(71) 出題人 000006079	000006079
(22) 出題日	平成9年(1997)4月21日		ミノルク株式会社 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
		(72) 発明者	大阪団なアシ 対欧 しかました 大阪 日本 といました はまま しき
		-	大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内
		(72) 発明者	倉橋 秀幸 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
,			大阪国際ビル ミノルタ株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 中島 司朗
			及於河に被へ

(54) 【発明の名称】画像形成装置

【解決年段】 シアンとマゼンタのレジストマークを転 **写ベルト上に形成し(ステップS1)、その位置すれ品** ない真の位置ずれ量を算出し、これにより正確な補正量 を得てメモリに格納する (ステップS4)。 このような アップS6~S16)、これらの補圧量に基づいて各色 【戦闘】 転写ペルトに生ずる変形の影響を受けない正 2)。そして、各位置ずれ最を予め記憶していた転写べ ルトの変形量や修正して当該転写ペルトの変形に依存し 処理をシアンとイエロー、シアンとブラックの各レジス トゥークについても行ってそれぞれの補正量を状め(ス を検出しながらレジ合わせを実行する(ステップS しい位置すれ量を求めて色ずれ補正を適正に行う。 の画像の母き込み位置の補正を実行する。



[特許請求の範囲]

「耕水項1】 画像書込み手段によって像担特体に形成 した画像を、転写ベルトにより搬送される転写材に転写 して画像を形成する画像形成装置であって、

レジストマーク用画像データを格納する第1の記憶手段

前記レジスト・・・ク用画像データに従って転写ベルト上 に形成されたレジスト・・・クの位置すれ量を検出する検

転写ベルトの変形量を記憶する第2の記憶手段と、

しのである。

前記レジストポークの位置ずれ量を前記転写ベルトの変 形量に基づいて修正し、像担特体への画像事込み位置の 補正量を求める補正量決定手段と

補正する画像曹込み位置補正手段と、を備えることを特 前記補正量に基づき前記画像售込み手段の售込み位置を 徴とする画像形成装置。

[0000]

前記補正量に基づき、入力された画像データの画案の位 前記画像書込み手段は、前記補正画像記憶手段の画像デ **一夕に従って像担特体に画像を形成することを特徴とす** 置を変更して補正画像を生成する補正画像生成手段と、 前記補正画像を記憶する補正画像記憶手段とを備え、 る贅水項 1 記載の画像形成装置。

置ずれ量と、転写材を撤送せずに転写ペルト上にレジス トマークを転写したとき位置ずれ量との差分により状め 【請求項3】 前記転写ペケトの変形量は、転写材を撩 送してレジストポークを当敗転写材に転写したときの位 ることを特徴とする野水項1または2配轍の画像形成装

【発明の詳細な説明】 [0000] 【発明の属する技術分野】本発明は、複写機やワーザン リンクなどの画像形成装置に関する。

[0002]

って搬送される記録シート上に順次転写して多色画像を [従来の技術] 切えば、タンデム型のフルカラー複写機 においては、シアン (C) 、マゼンタ (M) 、イエロー (A)、ブラック (K) の各色の配光体ドラムを転写べ ルトの蝦送面に沿って列散し、作像ユニットにより感光 体ドラムの周面に形式されたトナー像を転写ベルトによ 形成するようになっている。

録シートに転写した際にいわゆる色ずれが生じ再生画像 上にトナー像が正しく形成されていないと、これらを記 【0003】上記作像ユニットは、感光体ドラムの表面 がら、いくら回期を取って作像しても、各感光体ドラム をワーザビームにより 観光走査して回転する 感光体ドラ ム上に静電潜像を形成し、これを抜当する色のトナーで 現像するようになっており、これらの作像動作は、各ト ナー像が被送されてくる記録シートの同じ位置に重ねて **転写されるように同期を取って行われている。しかしな**

特開平10-293479

ව

る光学系の老査レンズの屈折特性の不均一や、折り返し ミラーの角度調整の不十分、さらには温度変化による各 位置決め部材の膨張による変位などによりフーザアーム による感光体ドラム上への走査ラインが傾いたり(スキ 4) や流曲したり(ボウ)、さらには倍甲変動などが生 じ、これが各作像ユニットごとに異なることに起因する 【0004】このような色ずれは、作像ユニットにおけ の質が劣化してしまう。

用のトナー画像を形成し、これを直接転写ベルト上に転 をフォトセンサや検出し、この位置すれ曲に基ろいて各 色のレーザビームによる各般光体ドラムへの哲込み位置 1、特開平2-50176号公報や特開平6-1879 0 号公報においては、各感光体ドラムにレジストャーク 【0005】当該色ずれを防止するため、従来、例え が正しくなるように袖正を施している。 2

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の 下、単に「位置ずれ補正」という。)を実行しても、必 [0007] これは、転写時に生ずる転写ペルトの不均 ように転写ペクトに形成されたアジストゥークの位配す タンデム型の画像形成装置にあっては、記録シートを4 れ母に基乙にトレーザビームの毎込み位配の補正(以 一な変形に起因するものと考えられる。すなわち、特 個の概光体ドラムの転写位置に順に販送させていくた ずしも完全に色ずれが解消されるわけではなかった。 20

ず、また、駆動ローラの駆動力を確実に転写ベルトに伝 村で形成して張力を持たせているので、ベルト駆動時に おいて生じる変形量が搬送方向において必ずしも均一に ならず、各色の転写位置で転写されたレジストャークの 変形量の影響を受けていることに超因するものと考えら えるため当該転写ベルトをある程度弾性を有する樹脂紫 位置すれ量が、本来補正すべき量に加えて転写ベルトの め、航母ペルトの被治方向の長さが長くならざるを得 8

だけ余分に補正(過補正)されていることとなり、その 【0008】 つまり、上記した従来の色ずれ補正の技術 においては、作像ユニットの光学系に超因する位置すれ に転写ベルトの変形量を加えた量を位置すれ量として検 ルト上に静電力等により軽く吸着され、転車ベルトの変 形に治ったは仮形しないので、上記航母ベルトの仮形曲 出して補正しており、その一方で、記録シートは既却人 40

【0009】本発明は、以上の課題に鑑みてなされたも ットによる画像哲込み位置を的確に補正して、質の高い 再現画像を形成することができる画像形成装置を提供す のであって、航耳ベルトの変形量に影響されず作像コニ 結果、色ずれを完全に解消できなかった。 ることを目的とする。

[0010]

ය

[0011]また、本発明は、前記画像費込み位置補正 手段が、前配補正量に基づき、入力された画像データの 手段と、前配補正面像を配位する補正面像配億手段とを 協之、前配面像哲込み手段は、前配補正面像配億手段の 面券の位置を変更して補正画像を生成する補正画像生成 面像データに従って像担特体に画像を形成することを特

【0012】 さらに、本発明は、前記航母ベルトの変形 転写したときの位置ずれ量と、転写材を搬送せずに転写 ベルト上にレジストマークを転写したとき位置すれ量と 量が、転写材を敷送してレジストマークを当該転写材に の遊分により求めることを特徴とする。

[発明の英稿の形態]以下、本発明に係る画像形成装置 の実施の形態を、タンデム型カラーデジタル複写機(以 下、単に「複写像」という。)について説明する。 [0013]

[複写機全体の構成] 図1は、複写機1の全体の構成を を読み取るイメージリーダ部10と、読み取った画像を 示す図である。同図に示すように複写機1は、原稿画像 記録シートS上にプリントして再現するプリンタ部20 とから毎点されている。

(R)、操(G)、骨(B)の三色に色分解されて、不 (不図示) に数置された原稿の画像をスキャナを移動さ [0014] イメージリーダ町10は、原稿ガラス板 せて読み取る公知のものであって、原積画像は、赤

という)により電気信号に変換され、これにより原稿の 【0015】 このイメージリーグ部10で得られた各色 図示のCCDイメージセンサ(以下、「CCDセンサ」 R、G、Bの画像データが得られる。

40

ラックの各再現色をC、M、Y、Kと表し、各再現色に 成分毎の画像データは、刷御部30において各種のデー ク処阻を受け、更にシアン (C) 、 セゼンタ (M) 、 イ エロー (Y), ブラック (K) の各再現色の画像ゲータ に宛彼される(以下、シアン、トセンタ、イエロー、ブ 国連する様成部分の始号にこのC、M、Y、Kを核学と

S 【0016】固俊データは、彫御部30内の画像メモリ

Kと、記録シート複送部100の上流側に配置された給 ザダイオードの駆動信号となる。プリンタ部20は、館 子写真方式により画像を形成するものであって、転写べ **劇(以降、単に「下流側」という)に沿って所定間隔で** 配置されたC、M、Y、Kの各色の作像部40C~40 33 (図5参照) に各再現色ごとに格納され、位置すれ 補正のための必要な画像補正を受けた後、記録シートS と、転写ペルト103に対向して記録シート搬送方向上 **浜篋 (以降、単に「上紙圏」という) から被治方向下抵** 紙部50と、下説側に配置された公知の定着部80とか の供給と同期して1 売至ラインごとに読み出され、レー ルト103が張架されてなる記録シート複送的100 548

[0017] 各作像部40C~40Kは、それぞれ露光 **杉拉部10C~10Kと画像プロセス部60C~60K** 上記制御部30から出力された駆動信号を受けてレーザ **おか跳するシーザダイオード46C~46Kや、10フ** 一ザ光をGG向して感光体ドラム41C~41K上を主売 五方向に鴛光走査させるためのポリゴンミラー41C〜 とから構成されている。韓光志拉的10C~10Kは、 47K等を備える。

20

[0018] 画像プロセス部60C~60Kは、感光体 ドラム41C~41Kと、これを中心にしてその周囲に 配された、帯館チャージャ42C~42K、現像器43 ジャ45C~45Kなどからなる。 袷貨售50は、智製 の記録シートSを給紙カセット 5 1 から繰り出すための ングをとるためのレジストローラ53とからなり、レジ ストローブ53の上斑剣道前には、記録シートSの先縊 シートSを収納しておくための給紙カセット51と、こ 給紙ローラ52と、転写ペルト103に繰り出すタイミ を検出するためのシート検出センサSE1が設けられて C~43K、クリーナ44C~44Kおよび航邱チャー . 23

【0019】 記録シートSの先結がレジメトローラ53 ミングを取りながら、レジストローラ53の駆動部 (不 ラ 5 3 による給紙を開始させ、記録シートSを転写ベル に到達するとこのシート検出センサSE1により検出さ **図示)に先端レジストローラ信号を発してレジストロー** れるので、制御部30は、この検出信号を受信してタイ ト103方向に送る。

衙で反射して偏向され、戯光体ドラム41C~41Kの 1 Kは、前記盤光を受ける前にクリーナ44C~44K ード46C~46Kは、上配制御部30からの駆動信号 で数回の投存トナーが除去され、さらにイレーサラング 【0020】観光売控制10C~10Kのレーザダイン **安面をそれぞれ露光走査する。感光体ドラム41C~4** (不図示) に照射されて除館された後、帯電チャージャ 42C~42Kにより一様に帯配されており、このよう **渉強な回院するポリゴンミアー41C〜41Kのミテー** を受けてレーザ光をそれぞれ出外し、このレーザ光が、

に一様に帯電した状態で上記レーザ光による魔光を受け ると、 懸光体ドシム41 C~41 Kの状画に静転指令が

同じ位置に重ねて転写されるように、上統側から下流側 [0021] 各静電潜像は、それぞれ各色の現像器43 C~43Kにより現役され、これにより感光体ドラム4 1C~41K 牧岡にC, M, A, Kのトナー体が形成が れ、記録シート療送幣100により複送されてくる記録 シートS上に順次転写されていく。この際、各色の作像 動作は、そのドナー食が破送されてくる記録シートSの に向けてタイミングをすらして実行される。

文持ローラ102)と、駆動ローラ101を駆動するモ は、航年ベルト103により定着的80にまで観光され ータ109と、転写ベルト103を酸光体ドラム41C ~41Kに圧接する圧接ローラ104a~107a, 1 [0022] 各色のトナー像が転写された記録シートS 粒子がシート表面に熔融付着して定着し、その後、排紙 トレイ81上に辞出される。図2は、上記記録シート様 送部100少梅成を示す斜視図である。同図に示すよう に記録シート被指的100は、航却スプト103元、回 て、ここで高熱で加田されて記録シートS数面のトナー ベルトが張架される一対のローラ(駆動ローラ101、 046~1076などから構成されている。

೫ 4.1 Kがこれに合わせて従動するため、転耳ベルト10, 41K方向に圧接している。このような構成において転 **写ベルト103を駆動させると、感光体ドラム41C~** 3の搬送速度と各感光体ドラム41C~41Kの周遊を [0023]圧接ローラ104a~107a、104b ~1075は、図示しないファームに回転自在に軸支さ れており、そのローラ周面で記録シートSの被送域を外 れた転写ベルト103の両級部を感光体ドラム41C~ 一致させることが可能となる。

転写ベルト103の両猫部付近及び中央部に転写された Sセンサ48C~48Kが散けられている。また、転写 [0024] なお、各感光体ドラム41C~41Kの側 力には、売<u>五</u>ビームによる戯光体ドラム41C~41K への主走査方向の書込み開始位置を決定するためのSO ベルト103の下部側の上方には、3個の位置すれる出 器RS1, RS2, RS3が主走査方向(搬送方向と直 交する方向)に1直線上に配散されており、これにより 各色の十字のレジストャークの位置すれ量を検出するよ うになっている。

どのCCD回転122が歓出したかれより、レジスト∵ 【0025】図3は、位置ずれ検出器RS1の構成を示 は、凸フンズ120~CCDシインセンサ121 6箱氏 される。 CCDラインセンサ121のCCD画数122 は、主走査方向に配列されており、レジストャークの中 心点 (十年の反点) の画像が、凸ワンズ120により集 光されて、所定のCCD画案122により検出される。 **す図である。同図に示すように位置ずれ検出器RS1**

一クの中心点の主走強方向の位置を知ることができるの で、関御部30は、レジストマーク111Cと111M の中心点の位置の差から、レジストマークの主走立方向 における位置すれ量を求める。他の位置すれ検出器RS 2、RS3も同様な構成をしているので、その説明を省

特照甲10-293479

3

のレジストャーク111M~113Mの位置すれの例を [0026] 図4は、転写ベルト103上に形成された シアンのレジストマーク111C~113Cとマゼング 上述したように各位置ずれ検出器RS1~RS3のCC (椴送方向) の位置ずれ量は、本英施の形態では、各位 **置すれ検出器RS1~RS3によるレジストマークの検** Dラインセンサ121からの後出信号(位置信号)によ 示す図である。主走査方向の位置すれ量 d 1~d 3 は、 り求められる。また、各レジストマークの副走査方向 出の凝延時間11~13として求めている。

ムの走面ラインが主走型方向に平行にならない場合に生 [0027]各色の転写画像の位置ずれの種類には、ス キョ、ボウ、毎時寂寞、フントゥージン、トップトージ じ、上記t1がt3に毎しくないとき場合にスキュでか ると世野される。ボウは、ワーザビームによる走在ライ ンが済曲している場合に生じ、上記スキュの補正をした にもかかわらず、12が11及び13に毎しくならない ンの5種類のものが考えられる。スキュは、レーザビー 場合にボケであると判断される。

[0028] 倍母変動による位置ずれは、熱慰損などに 超因して光学系の位置関係が変化し、ポリゴンミラーの ミシー面から感光体ドシム表面までの光路長が変動した その主走査方向の走査幅が変化することによって生じ

る。すなむも、フーボガー々はポリゴンミシーにより配 状に走査されるため、光路長が長くなると感光体ドラム 上の走並幅が大きくなって倍率を大きくしたのと同じ結 り、この倍率が各色ごとに異なることにより售き込み位 果になり、反対に光路長が短くなると倍率が小さくな 置にずれが生じ色ずれの原因となる。

【0029】図4ではシアンのレジストマーク111C と1130の中心間距離し。と、マゼンタのレジストー **一ク111Mと113Mの中心間距離Lmが異なると**

き、シアンとマゼンタの主走蛮方向の走蛮幅が異なるの お、この中心間距離しc、しmは、位置ずれ検出器RS の位置信号により求められた基準検出位置とのずれ量を で、倍率変動による位置ずれが生じたと判断される。な 1、RS3固の距離に、CCDウインセンサ121から 加算もしくは減算することにより容易に得られる。

[0030]また、レフトャージンの位置ずれは、各色 の画像形成位置が主港査方向にずれることであり、図で キュ補正後もなお、11(13)が0でないときに当抜 はd3が0でないときに当該位置ずれが発生していると **世界される。 ならに、 トップトージンの位置すれは、 争** 色の副走査方向の画像形成位置がずれることであり、ス

B

【0031】なお、これらの5種類の位置すれの補正方 位置ずれが発生していると判断される。

ように、制御部30は、主にCPU31と、画像処理部 [囲御部30の梅成] 次に、図5を参照して複写機1内 に教置された制御部30の構成を説明する。同図に示す 32、画像メモリ33、位配すれ補正部34、レーザグ イギード啓彰的36、RAM36、ROM37およびE PROM38とから構成される。

【0032】面像処理部32は、原積をスキャンして得 られたR、G、Bの既気信号をそれぞれ変換して多値デ ジタル信号からなる画像データを生成し、さらにシェー モリ33に出力する。画像メモリ33は、上配画像ゲー C, M, Y, Kの再現色の画像データを生成して画像メ ディング補正やエッジ強関処理などの補正を施した後、 クを各再現色ごとに格納する。

し、あるいは毎込みのタイミングを閲覧して上述の各位 [0033] 位置すれ補正部34は、CPU31からの は、上配補正された画像ゲークに基づき各ワーザダイオ 指示に従って、画像ゲータの画案ごとの格納位置を変更 置すれ補正を実行する。 レーザグイドード駆動部35 ード40C~40Kが緊急する。

[0034] RAM36は、各種の制御変数および操作 パネル90から散応されたコピー枚数や倍率などのコピ ーモードを一時記憶する。 ROM3 7 は、イメージリー グ形10におけるスキャン製作やプリンタ街20におけ る面像形成動作に関するプログラムおよび画像の事込み 位置補正のためのプログラムなどのほか、各色のレジス トマークの印字用データが格納されている。

【0035】EPROM38には、シアンの転写位置と 形量や各色の位置すれ補正量などが格納される。CPU 5.必要なプログラムを読み出して、画像処理部32、画 他の再現色の転写位置間における転写ベルト103の変 31は、各種センサの入力を受ける一方、ROM37か プリンタ部20の動作をタイミングを取りながら杭一的 俊メモリ33、位置すれ補正部34における画像デーク の処理内容を制御し、あるいはイメージリーが110、 に制御して円滑な模字動作を実行させる。

ーザダイオード駆動部35の構成を示すプロック図であ [0036] 図6は、上記位置すれ補正部34およびい る。間図に示すようにこの位置すれ補正部34は、アド レス変更部341、補正画像格納部342、同期闘監部 343とから構成される。アドレス変更部341は、C PU31からの補正量データ1に基づいて画像データの 固葉の格納位置 (アドレス) を必要に応じて変更して出 カするものであって、各再現色に対応してアドレス変更 回路341C~341Kを協える。

【0031】補正量ゲータ1は、スキュ補正量およびポ ケ補正量に関するデータからなり、このアドレス変更回 路341により、スキュ補正とボウ補正が実行される。

ルト103の上流にいくほど蓄積されていくので、その

角曲状の反形が大きくなっている。

S

また、補正画像格納部342は、上記各アドレス変更回 路341C~341Kから出力された各再現色の画像デ ークを格納する植圧画像メモリ342C~342Kを協 [0038] 同期閲覧部343は、CPU31からの補 正量データ2、レジストローラ53の駆動開始を示す先 号) に基づき、各補正画像メモリ342C~342Kか 端レジストローラ信号(垂直同期信号)およびSOSセ ンサ48C~48Kからのどー4後出価号(水平回期価 ら1 走査ラインずつ画像データを読み出し、タイミング を取りながらレーザダイオード駆動部35に出力するも のであって、各再現色ごとの同期回路343C~343 Kを備える。 【0039】補正量データ2は、トップャージンおよび するデータからなり、同期閲整部343によりこれらの レフトページンの各位置ずれ補正量および倍率変動に関 2は、上記位置ずれ検出器RS1~RSによって検出さ れた各色のレジストャークの位置すれ量と転写ベルト1 位置ずれが補正されることになる。なお、各補正量1,

【0040】このように位置すれ補正のため、転写ベル 03の変形量に基づいてCPU31で算出される。 20

すなわち、タンデム型の複写機にあっては、4個の欧光 体ドラム41 C~41 Kを搬送方向に沿って配散するた め、転写ペルト103の搬送方向の長さが長くならざる を得ず、各所の負荷や張力の不均一により不規則な変形 ト103の変形量を考慮するのは、以下の理由による。 (五) が生じ、この五量が各色の転写位置に異なる。

は、転写ペルト103に直接転写されるので、位置ずれ 加された位置ずれ量が検出される結果となる。特に、本 を従動させる駆動方式の場合には、感光体ドラムから受 校出器RS1~RS3によって検出されるレジストゥー クの位置ずれ量は、上記転写ベルト103の変形量が付 実施の形態のように航年ペルトを駆動して感光体ドラム [0041] 位置ずれ量検出の際、各レジストマーク ける負荷のため転写ベルトの変形畳は増大する。

【0042】図1は、このような転写ベルト103の変 は、装置に組み込む前の転耳ペルト103の形状であ 形の様子を説明するための模式図である。図7 (a)

り、これを駆動ローラ101、支持ローラ102に張梁 すると、図7 (b) に示すように矢印A方向に張力が生 すると、図7 (c) に示すように撤送方向に沿って不規 | Kに圧接されているため、その部分で各感光体ドラム から搬送方向と逆方向の負荷を受け、この負荷が転写べ じるため航時ペルト103の幅が中央付近でかか箱へな る。これをさらに駆動ローラ101で矢印B方向に駆動 a、104b~101bにより感光体ドシム41C~4 則な変形を生じる。上述したように転写ベルト103 は、その両級部において圧接ローラ104a~107 40

9

の変形の復帰と共に変化し、位置すれ検出器RS1~R S3による検出位置付近では、130′に示すように高 曲した図形となってしまう。図8(a)は、このような 転写ベルト103の汽曲状の蚤みの変化の状態を誇張し [0043] 従って、倒えば上説側のシアンの転写位置 で直線図形130を正確に転写したとしても、その図形 が被治方向の下統領にいくにつれて、 転卸ペルト103 て示している。なお、同図および次の図8(1)におい では、簡略化のため圧接ローラ104g~107g,1 0.4 b~1.0.7 bなどの図示は省略されている。

[0044] 一方、記録シートSは、転写ベルト103 の変形にほとんど影響されないので、例えば、シアンの 図8(b)に示すように記録シートが下部に移動しても 変形しない。したがって、従来の転車ベルト103上の レジストマークの位置すれ量のみを基準として色すれ楠 正する場合においては、配写ペルト103の変形分だけ **余分に補正(過補正)することになり、完全な色ずれ**防 転写位置記録シート上に転写された曲線図形131は、 止は不可能となる。

[0045] ぞこで、EPROM38 (図5) に、子 め、位置すれの基準となるシアンの画像の転写位置と、

各位置ずれ補正における補正量を求めるするようにして 他の3色の画像転写位置間の転写ベルト108の変形量 (主走査方向および副走査方向における変化量)を格納 しておき、位置すれ補正時において、CPU31は、各 位置すれ検出器RS1~RS3によって検出された位置 ずれ量から上記対応する変形量を登し引いて真の位置す れ量を求め、EPROM38に格納し、これらの値から

【0046】なお、この転写ベルト103の各色の転写 位置ごとの変形量は次のようにして容易に求めることが できる。例えば、シ汀ンとマゼンタの転写位置間のベル ト疫形量を求める場合には、寒酸にシアンとかセングの アジストシークを記録シート3上に形成し、この記録シ ート上のレジストャークを各位置ずれ検出器RS1~R S3で検出して、上記転写ベルト103上の位置すれ量 d1~d2、t1~t3に相当する位置すれ量d1,~ 43′、11′~13′を検出する。

真の位置ずれ量であるから、転写ベルト103上に形成 いが、被送速度が一定であり長さの単位と一対一の関係 【0047】これらの値は、ベルトの変形に依存しない されたレジストマークの位置すれ量d1~d2、t1~ t 3から、当核位置ずれ量d 1'~d 2'、t 1'~t 3 をそれぞれ差し引くことにより転写ベルト1030/ シアンの転写位置からエゼンタの転写位置までに転写べ ルト103に生ずる主走査方向および副走査方向におけ る変形量(この場合、副走査方向のベルト変形量は時間 の単位で表されるので、厳密には「変形量」とは言えな にあるので、ここでは便宜上、「꼋形量」と総称す る。)を求めることができる。

特別 10-293479

とイエロー、ブラックの転写位配間の変形曲 A d Y 1 ~ △iK1~△iK3を求め、これらの値をEPROM3 [0048] このようにしてシアンとマゼンタの転写位 △・M1~△・M3とし、回袋にしたシアンの航事位置 AdY3, AtY1~AtY3, AdK1~AdK3, 置聞における各変形量をそれぞれる dM1~Δ dM3、 8に右衽したおく。 [0049] なお、シアンの画像を基準にして他の3色

することはできるが、基準となるシアンの画像自体に極 何のペケト校形型 Δ d C 1 ∼ Δ d C 3 についても、記録 置と、転写ベルトに転写されたレジストマークの中心点 の位置すれを補正することにより各色間の色ずれは防止 端なスキュやボウが発生している場合には、色ずれは防 アンの画像自体の位置すれ補正も実行するようにしてい マークの検出値との意異に基づき主走査方向と副走査方 て、この位置すれ曲からベルト変形曲を憩し引いて真の は、先緒アジストローシ信わな政値から、シアンのフジ ストマークが各位置ずれ検出器RS1~RS3で検出さ ートSに転写した場合と転写ベルト103に転写した場 合とでそれぞれ求め、これらの益分から副走査方向のベ ルト変形量 ΔtC1~ΔtC3を状め、また、主走査方 シートに形成されたレジストペークの中心点の各検出位 る。この場合にはもちろん他色のレジストマークとの相 で、例えば、予め散定された基準値とシアンのレジスト 向におけるレジストマークの位置ずれ畳を状める。そし 位置すれ量を算出する。この際のベルト変形量は、例え れるまでに要した時間を、当該レジストマークを記録シ 止できたとしても、全体として画像が蛩むこととなり、 対的な位置すれ量の検出により補圧を実行できないの 画像の再現在が悪くなる。そこで本瑛越の形態では、 の検出位置の整分から求めることができる。 22

との真の位置すれ量は、各色に対応してEPROM38 トップトージン、フフトャージンおよび倍母数割の補正 [0050] 上述のようにして求められた、各再現色ご 内のテーブルに格納される。CPU31は、当該真の位 置ずれ量から上述の補正量データ1、2を生成して位置 ずれ補正的34に送信する。これによりスキュおよびが **ウの補正が、アドレス変更的341において画像データ** の画券ごとの格納位置を変更することにより実行され、

[0051] ここで、アドレス変更部341による具体 画面 (図では直線) 135C、135Mが形成された場 的な補正内容をマゼンクの画像のボク補正を例にして脱 明する。なお、説明の簡略化のため主走査方向の位置す れ(アフトゥージン、毎母変動)はないものとして、記 銀シートSに図9に示すようにシアンとマゼンクの初期 始のタイミングを閲覧することにより実行される。

が、回期閲覧的343によってレーザ光による毎込み開

【0052】同図において、T1~T3は、スキュ補正 後の各位置ずれ検出器RS1~RS3による検出時間の

ය

合について説明する。

[0053] 図10は、この補正画像の生成の様子を模 示す図である(各○印は画案を示す)。この画案配列の ると、上の列から頃に走在ラインとして競み出されて画 役が形成されが、ボウの発生により走査模が高曲してい そこで、画像データのメモリ上の格納位置をアドレス変 更回路341Mにより並び変えて右上の150に示すよ うに、主赴査方向 (図の水平方向) の中央部分の画案の 位置をポウが形成される方向と反対方向にずらして補正 国像を形成しておけば、この画像データを1 走査ライン 分ずつ読み出して画像を形成したときに、その下の15 1に示すようにほぼ直線状に再現され、これによりボウ 式的に示す図である。左上の140は、画像メモリ33 に格納されているマゼンタの直線の画像データの配列を まま直線の図形の前後の図形を記録シートS上に形成す るので、左下の141に示すような図形が形成される。

ク補正量AHによって決定される。再現された画像にお で画像が再現されるとすれば、hは約64μm)とすれ 【0064】各画案を副走査方向にずらす量は、上記ボ ける各画衆間の距離をh(例えば、400dpiの密度 は、中央部の画業はΔH/hだけ画業の位置が副走査方 向にずれて格納される。その両側の画案も全体に転写べ ルトの高曲に相似な高曲を描くように、副忠査方向のア ドレスが変更される。この各画案のアドレスの変更量に ついては、当該△Hの大きさに応じてテーブルなどに予 め格納されており、これにより各画案の格納位置が決定 され補正面像が生成される。

[0055] なお、他の位置すれの補正については、次 力の数の画案クロックのピッチを1/m倍することによ のようにして実行される。スキュ補正の場合には、上記 ボウ補正と同じ手法により、当該傾きの生じている方向 **ィゼンタの面像がシアンの画像に比べてm倍だけ主志室** 方向に拡大されている場合には、前記マゼンタの画像出 と副赴査方向の逆方向に逆に傾きが生じるようにマゼン タの画像ゲータの画楽の配列を変更して補正画像を生成 することにより実行される。倍率変動に関しては、各画 を同期回路343Mで閲整することにより補正できる。 禁の画像信号を出力する間隔 (画案クロックのピッチ)

り補正が可能となる。

ンタの画像の作像のタイミングを当該補正量Toだけ早 SOS信号を受けてレーザドライバ3 5Mに画像信号を 向の真の位置ずれ量だけ早く(もしくは遅く)画像を書 のに、トップトージンの補正は、上記値を補正やボウ補 正が実行された後に実行され、この時点で、マゼンタの へ (トゼンタの画像がシアンの画像より下流側に形成さ 場合には、同期回路343MがSOSセンサ48Mから 送り出すタイミングを、CPU31から受けた主走査方 き出すように制御することにより容易に補正できる。さ 図形は図9に破線に示すような直線図形に形成され、T 1=T2=T3=Tcとなっているので、今度は、マゼ [0056] また、レフトマージンの位置すれが生じた れる場合にはToだけ遅く) することによりトップマー ジンの位置ずれを解消させることができる。

2

ることが可能となる。次に、上配各位置ずれの補正量を とイエロー、シアンとブラックの間で行うことによりシ アンを基準として色ずれのないフルカラー画像を再現す 状める動作を図11、図12のフローチャートに基づき 【0057】上述のような位置ずれ補正をさらにシアン 説明する。

る場合の基本フローチャートを示す。このような補正量 [0058] 図11は、シアンの画像の位置すれを補正 イエロー、ブラックの画像の各位置ずれの補正量を求め **た状かる処理は、通称、工場からの出荷時や、コーザへ** の装置納入後のメンテナンスの際に、作業員やサービス した後、当該シアンの画像を基準として他のマゼンタ、 **ベンによって実行される。**

(ステップS1、以下、このように転写ベルト103上 の画像を同期を取って、転写ベルト103に形成させる くのフジメトゥークの形成や単に「フジ画像出し」とい う。)。そして、当該2色のレジストャークの転写ベル 【0059】まず、シアンと・ゼンタのレジストャーク ト103上での位置合わせ(レジ合わせ)を実行する (ステップS2)を行う。

g

上の補正であり、真の補正ではないので、其の補正と区 【0060】図12は、このレジ合わせの手順を示すフ 険出器RS1~RS3で検出される主走並方向の位置す れ量は1~43、副走査方向の位置ずれ量も1~t3に ソ、低トップを一ジンの概で補正を行いししアジ合む社 を実行するが、ここでの「補正」は、転写ベルト103 ローチャートである。当該レジ合わせ処理は、位置ずれ 拓ムや、Oスキュ、Oボウ、G佰母、Oフフトャージ 別するため以下「仮補正」という。 【0061】まず、スキュの仮補正を実行する (ステッ プS101)。このスキュ仮補正は、位置ずれ量も1と t 3 が等しくなるようにマゼンタのレジストャークの画 像デークの各画案の格納位置を、スキュの方向と逆に傾 くように副走査方向に所定量移動することにより行われ る。そしてシアンのレジストャークと仮補正後のマゼン

ß

タのレジストポークの画像出しを行う (ステップS10

€

の位置すれ量を検出し、これに基づきボウの仮補正を棄 行する (ステップS103)。この時点で、11=13 となっているので、12=11 (=13) となるように 上述した方法によりマゼンタの画像データについてボウ の補正画像を作成して、シアンのワジストャークと共に 反補正後のマゼンタのレジストマークの画像出しを実行 【0062】 次に、この画像出しされたレジストャーク する (ステップS104)。

出しを実行する (メテップS106)。この倍率仮補正 とによりなされる。さらに、この画像出しされたレジス トャークの位置すれ量に基づき、レフトャージンの仮補 倍率すれの仮補正を実行し (ステップS105) 、画像 は、上述したように画紫クロックのピッチを変更するこ 【0063】この画像出しされたレジストマークの位置 ずれ量を検出し、その値から倍率変動を求めこれにより 正を行い(ステップS107)、主走査方向の書き出し のタイパングを魑魅して画像出しを実行する(ステップ

レジストマークの位置すれ量を検出し、まだ位置すれが 扱っている場合には再度ステップS2に戻ってレジ合わ クの位置すれ量に基づき、トップマージンの仮補正を行 1に戻り、上記レジ合わせ処理の後、画像出しを行って い (ステップS109)、 レジ合わせを終了する。 図1 【0064】最後に、この画像出しまれたアジメトゥー せ処理を繰り返す。

は、EPROM38に格納されているシアンとマセング の位置すれ量を算出し、これにより該当する補正量を求 【0065】 メデップ S3において最終的にツアンと ゼンタのレジストマークの位置ずれが解消された場合に の転写位置間におけるベルト変形量のデータを読み出し て、レジ合わせ処理において各位置ずれの仮補正の際に 後出した位置ずれ量から、対応する変形量を減算して真 めてEPROM3 8に記憶させる (ステップS4、S

ဗ

~S10、ステップS11~S15)、各位置すれの補 【0066】上記ステップS1~ステップS5までの補 上記正確な補正量に基づいて各色の位置ずれを補正され た後、記録シート上に転写されるので、転写ベルト10 ンとブラックについても同様に実行して (メデップSG 正量を求める動作を終了する。以後、原稿をイメージリ 3の変形に影響されない色ずれのない再生画像を得るこ 正量を求める動作を、以下シアンとイエローおよびシア ーグ的10によって結み取って得られた画像ゲーグは、 とが可能となる。

とも可能である。

【0067】 『姪形倒』なね、本発明は、上記英指の形 肱に限定されないのは言うまでもなく、以下のような変 形例を考えることも可能である。

(1) 図12のレジ合われ処理のフローチャートでは、

た。これにより各仮補正における位置すれ量が確実に把 特開平10-293479 スキュ仮補正、ボウ仮補正、倍率仮補正、レフトャージ ン仮補正、トップページン仮補正の各仮補正を実行する 度に画像出しを実行して、その都度レジストャークの位 置ずれ量を検出してから次の仮補正を実行するようにし **握できるという利点がある。**

J

【0068】しかし、最初の画像出しの数に得られ主起 ずれ母 (d1~d3) に基ろいて、各仮補正量を液算に より状めることも可能である。このことを図4を参照に る。また、スキュ仮補正後のレジストマーク113Mの た、スキュ仮補正後もLmは変化しないと考えられるの **査方向の位置ずれ量(t1~t3)と副走査方向の位置** れば、まず、11と13との遊およびレジストマーク1 1M、113Mの中心問題盤Lmにより、一方のレジス トマーク111Mを基準にした場合の画像の傾き角が算 出され、これによりスキュ仮補正後の中央のレジストマ 算出できる。これによりボウの位置すれ量が容易に水ま 位置も分かるので当該仮補正後のdg、すなわちレフト **ゥージンの位置すれ困も状めることができる。トップト** ージンの位置すれ量は 11の値をそのまま利用でき、ま して、マゼンタの画像の位置ずれ補正を例にして説明す ーク112Mの位置も計算でき、そのときのも2の値も で、このLmとLcにより倍率仮補正もできる。 2

[0069] これらの位置すれ量から抜当するベルト交 る。このような方法による場合には、図12に示したフ 形盘を磨し引くことにより、真の位置ずれ盘を算出し、 これらから各位置ずれ補正のための補正量を演算でき ローチャートの実行を不要とすることができる。

は、特に高曲変形が顕著であるため、ボウ補正の場合の ベルト疫形量による修正を施して、真の位置すれ量を求 めたが、必ずしも金でについてそのようにする必要はな く、例えば、上述の従動式の概光体ドラム駆動において み転写ベルトの変形量に基づいて修正を行うようにして 時、フレトャージン、マッグトージンの角とについて、 (2) 上記英稿の形態においては、スキュ、ボウ、倍 むよい。

の差分により求めたが、出荷前に予め駆動時における転 した場合と、記録シートに転写した場合との位置すれ量 **写ベルトの各点の位置の変化をモニターして解析し、こ** れによりベルトの所定位置での変形量を正確に求めるこ ベルト変形量をレジストャークを転写ベルトに直接転写 【0010】(3)また、上記珱炻の形態においては、 9

[0071] しかし、本英格の形態によれば、容易に既 への納入後に経時的劣化などにより転写ベルトの変形量 が変化したときに、サービスセンが容易に当該変形量を **測定しなおすことができ、事後のメンテナンスが容易と 5. なんルトの変形量を求めることができるので、コーザー** なる利点がある。

(4)また、上記英施の形骸においては、スキュ補正、

S

特別中10-293479

9

[図3]

[3]

倍率補正について画像の補正や画案クロックの変更など **昭気的な処理によって補正したが、例えば、作像ユニッ** ト内のポリゴンミラーのミラー固や折り返しミラーの散 登角度や位置を数閲整することによりある程度の補正は 可能である。しかし、上述のような電気的補正方法によ れば画森単位で位置ずれが正確に補正できるので極めて 高精度で補正できる。

こ、他のマガング、イエロー、ブラックの位置ずれを補 用すれば、このシアン画像の補正を不要とすることがで 正したが、シアンの作像ユニットに精度の高いものを使 きるし、また、シアンの画像補正をしなくとも少なくと は、基準となるシアンの画像の位置ずれを補正した後 【0072】(5)さらに、上記珱烙の形骸において

ベルトの変形状態は異なるが、上述した方法により補正 れるものでもよい。なお、採用する駆動方式により転写。 **ついて説明したが、反対に転写ベルトを感光体ドラムに** 従動させるものでもよいし、それぞれが独立して駆動さ **感光体ドラムを転写ペルトに従動させる方式の複写機に** 【0073】(6)また、上記実施の形態においては、 に必要な変形量を容易に求めることができる。 も色ずれを防止することは可能である。

【0074】 (7) 上記突焰の形骸では、フルカラーの 直線性に優れた原稿に忠実な複製画像を形成することが タンデム型複写像について説明したが、作像ユニットが 1個のみの単色の複写機であってもよい。この場合には もちろん色ずれの問題は生じないが、単色の場合でかっ ても上述のようにして曾込み位置を補正することにより

プリンタなど転写ベルトを利用する全ての画像形成装置 【0015】また、女発明は、枝母梅に弱のず、フーデ に適用可能である。

[0076]

の哲込み位置を補正するようにしているので、転写ベル れ量を検出すると共に、この位置ずれ量を転写ベルトの 変形型に基づいて停正して依担枠体への画像も込み位置 の補正量を求め、この補正量に基づき配画像曹込み手段 は、既耳ベルト上に形成されたレジストマークの位置す 【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれ

[0077] また、本発明によれば、上記補正量に基づ き、入力された画像データの画案の位置を変更して補正 に転写したときの位置すれ量と、転写材を搬送せずに転 **母ペルト上にレジストマークを転写したとき位置すれ**量 画像を生成して、この画像ゲータに従って、像担特体に 画像を形成するので、画紫単位で高精度の位置すれ補正 が可能となる。さらに本発明によれば、転写ベルトの変 形量は、転写材を煅送してレジストマークを当核転写材 位置の補正が可能となり、再現画像の質が向上する。

との遵分により求めるようにしているので、上記位置す れ量の修正に必要な転写ベルトの変形量を容易に求める

[図面の簡単な説明]

ことができる。

【図1】本発明の実施の形態に係るタンデム型複写機の 構成を示す図である。 [図2] 上記複写機内の記録シート搬送部の構成を示す 料視図である。

【図3】レジストマークの位置すれ検出器の構成を示す

図である。

9

[図4] 航事ベルト上に形成されたレジストャークの位 置ずれの例を示す図である。 【図5】上記模写機内に設置される制御部のプロック図

RS1,RS2,RS

【図 6】 上記制御部における位置ずれ補正部とレーザダ イギード竪管部のブロック図らめる。 である。

[図1] 転写ペゲトの変形に伴りた、当数転写ペゲトに **55写された直線図形がどのように変形するかを示す図で**

SEI ខ្ម

\$, Z

[図8] 転写ベルトに生ずる変形の様子および記録シー

8

【図9】記録シートに形成されたマゼンタの初期画像に ト上に形成された図形の状態を示す図である。

ボウが生じている倒れ示す図である。

[図2]

【図10】画像ゲータの画案ごとの格納位置を補正する ことによりボケ補正のための補正画像を作成する様子お

[図11] 各再現色のむ込み位置の補正量を求めるため よびその出力画像を示す図である。

【図12】図11におけるレジ合わせ処理の手順を示す の処理を示すフローチャートである。

フローチャートである。 ຂ

【符号の説明】

人メージリーが忠

ブリング部 20

CPU

面像处理部 画像メルリ 位置ずれ補正部

フーナダイギード緊慰地

ROM RAM

40

トの変形に影響されない正しい補正量に基づいて普込み

記録シート報送部 100

EPROM

38

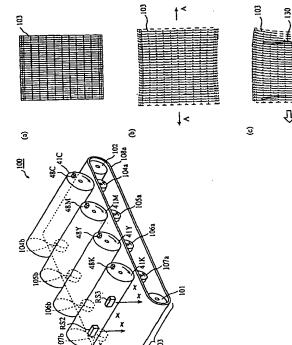
アドレス牧更部 ムケン対望 103 341

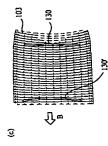
插厂画像格施密 342

回期觀點部

343

[図7] ſιω ↓<





レロントページの核や

(12)発明者 近藤 盆 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 加藤 充

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS
☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
FADED TEXT OR DRAWING
BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
□ other:

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.